NEW

OMRON

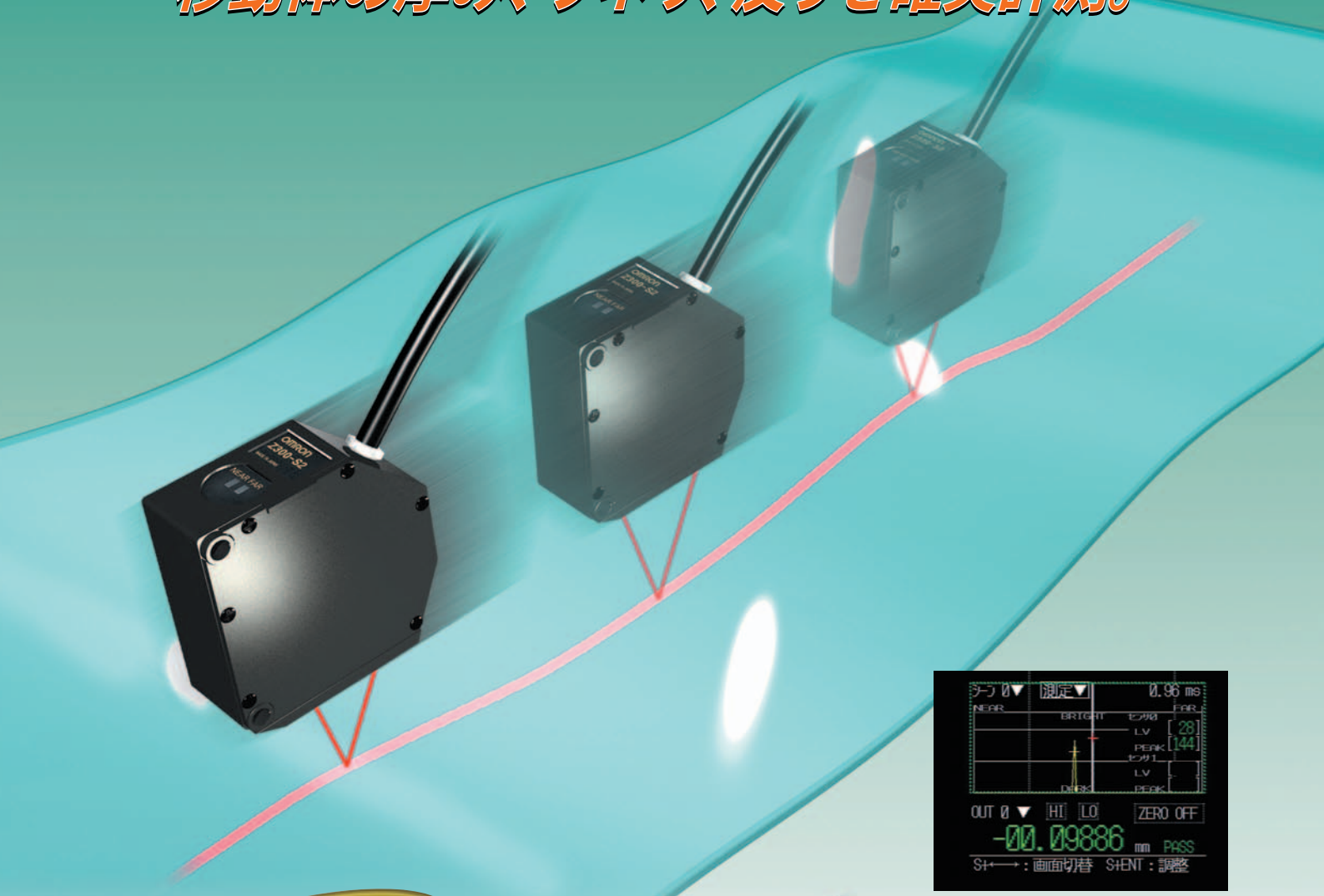
移動体計測に強い

形Z300-S2

超 高精度ビジュアル変位計

検れます。見えます。

移動体の厚み、ウネリ、反りを確実計測。



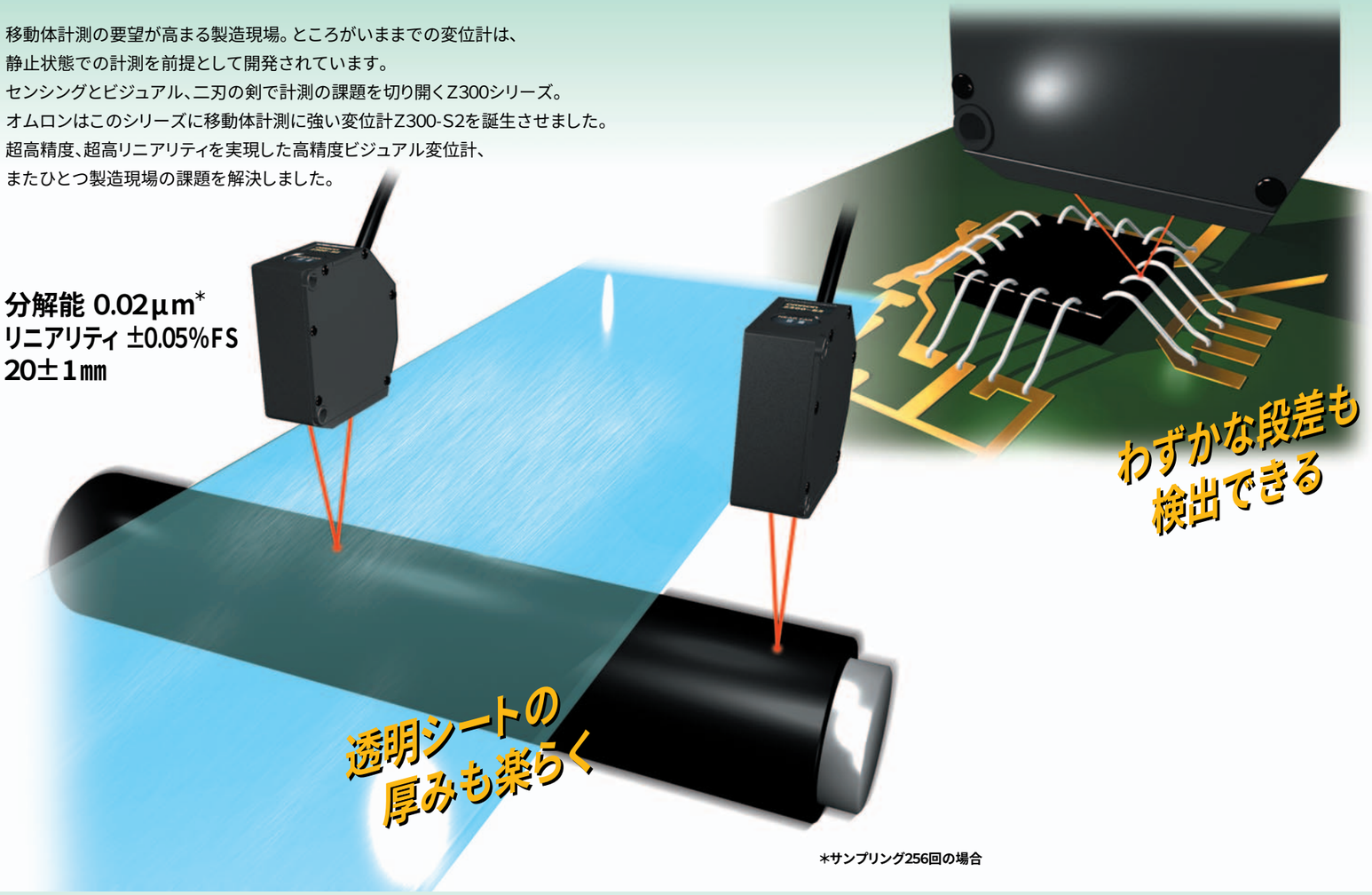
超高精度

超高リニアリティ

検れます 超高精度・超高リニアリティ

移動体計測の要望が高まる製造現場。ところがいままでの変位計は、
静止状態での計測を前提として開発されています。
センシングとビジュアル、二刃の剣で計測の課題を切り開くZ300シリーズ。
オムロンはこのシリーズに移動体計測に強い変位計Z300-S2を誕生させました。
超高精度、超高リニアリティを実現した高精度ビジュアル変位計、
またひとつ製造現場の課題を解決しました。

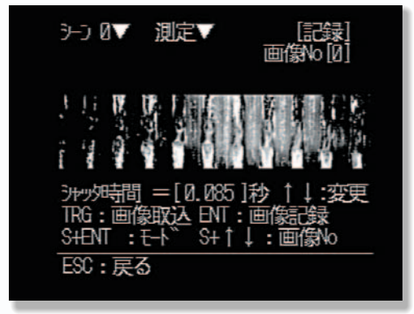
分解能 0.02μm*
リニアリティ ±0.05%FS
20±1㎜



*サンプリング256回の場合

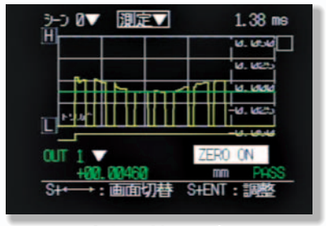
見えます 計測状態が見える・わかる

形Z300シリーズの最大の特徴、「ビジュアル機能」。
今回はこの機能をさらに進化させました。
計測状態がひと目でわかるビジュアル機能に、
検出周辺画像がモニタ表示できる機能を追加し、
さらに使いやすくなりました。



イメージモニタ

デジタルモニタ

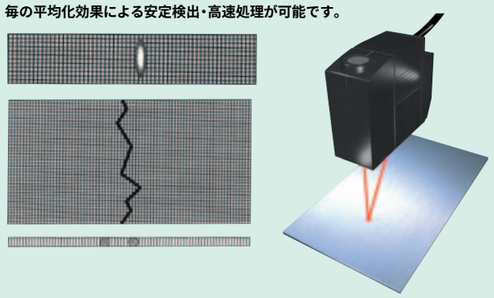


トレンドモニタ

新開発の2次元CCD（S-CCD）が優れたセンシング性能を実現しています。 PAT出願中

2次元CCD採用により安定・高速測定が可能に。

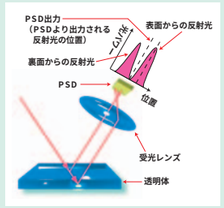
従来の1次元タイプでは、CCD上のバタツキがそのまま出力されてしまいます。そのため、出力値を安定させるためには信号平均化回数を増やす必要があり、応答時間が遅くなってしまいました。2次元CCDを採用したS-CCDでは、測定ポイントの幅を60ラインに分割して計測。ワークの表面状態によるCCD上のバタツキが生じても、画素毎の平均化効果による安定検出・高速処理が可能です。



CCDならではの透明体の計測。

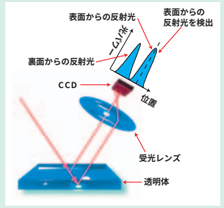
×PSD方式

拡散反射タイプを使用した場合、拡散反射光が小さいため、測定が不可能。正反射タイプでは、裏面または背景からの反射光により、PSDが反射光の位置を誤認識するため、正確な表面の変位を測定できませんでした。



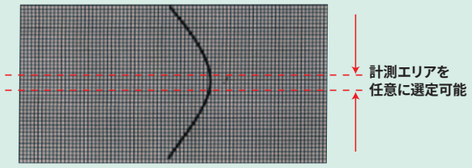
○CCD方式

CCDの正反射モードなら、表面の光のみを安定して抽出することが可能。裏面や背景からの反射光の影響を受けずに、透明体の表面変位を確実に測定できます。



2次元だから測定ポイントが選べます。

1次元CCDの場合は、測定ポイントを「点」でしか見ることができないため、測定ポイントの設定にはワークもしくはセンサをスキャニングする必要がありました。2次元CCD採用のS-CCDなら、「面」で測定部分を捕らえるため、微細な部分の位置を的確に検出可能。メカスキャンも不要です。また、測定したいラインを自由に選択できます。



様々なワークの表面状態に対応する、WFCアルゴリズム。 PAT出願中

レーザの発光時間とシャッタ時間を制御することにより、
様々な反射率のワークに対応できます。

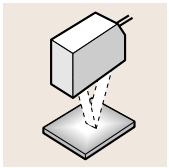
設定メニュー

対話式メニューが、プログラミングを強力支援。

アプリケーションメニュー

主な計測方法を簡単操作で設定するためのメニューを準備。
モニタ画面のガイダンスに従って、計測条件を設定します。

表面変位



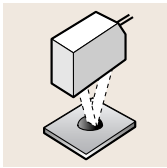
レーザビーム内の変位量を平均化するので、凹凸（ヘアラインなど）やムラがあっても安定して測定できます。

●測定したくない部分がレーザビーム内に含まれる場合

穴を無視して表面の高さを測りたい

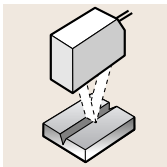
測定範囲を任意に設定できるので、スポットビームと同じような測定ができます。

最大高さ



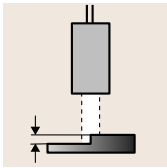
レーザビーム内の一番高い位置を測定します。

凹、窪み



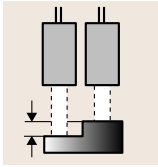
レーザビーム内の一番低い位置を測定します。

段差



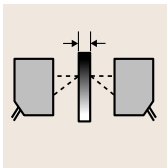
レーザビーム内のピークとボトム間を測定します。

●2台のセンサで測定したい場合



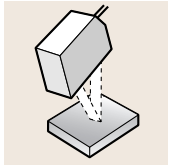
各センサのピークを測定し、その差を求めます。

厚み（2センサ）



レーザビーム内のピークとボトム間を測定します。

透明体厚み



透明体の厚みを1センサで測定することができます。

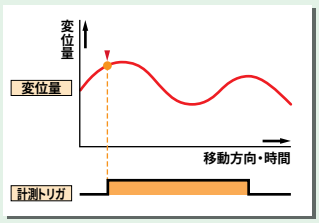
機能

豊富なホールド機能とトリガの自由度が、アプリケーションをさらに拡大。

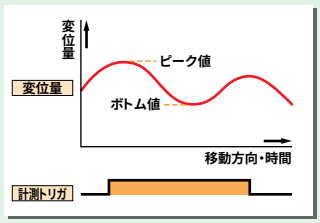
形Z300は、ホールド機能をコントローラのみで実現できることはもちろん、トリガ（計測タイミング）機能にもこだわり、機能を拡充しています。従来実現が困難だったアプリケーションも簡単に解決することが可能になりました。

◆ホールド機能

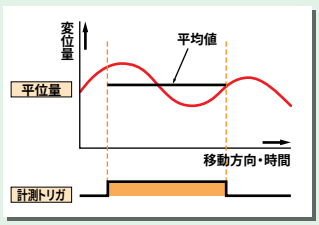
●サンプルホールド



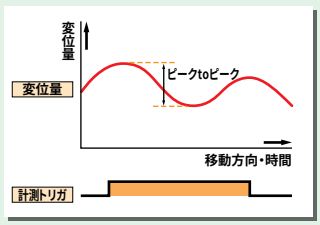
●ピーク（ボトム）ホールド



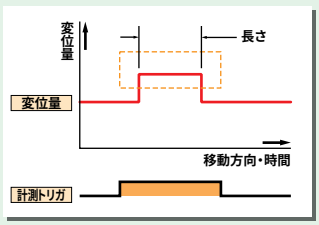
●アベレージホールド



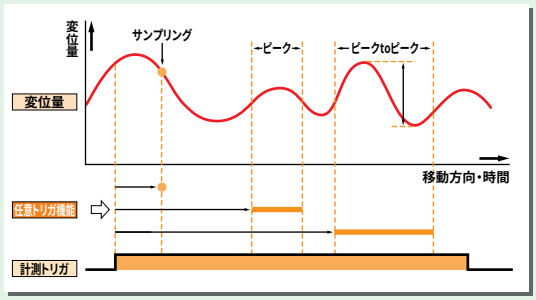
●ピークTOピークホールド



●レングスホールド



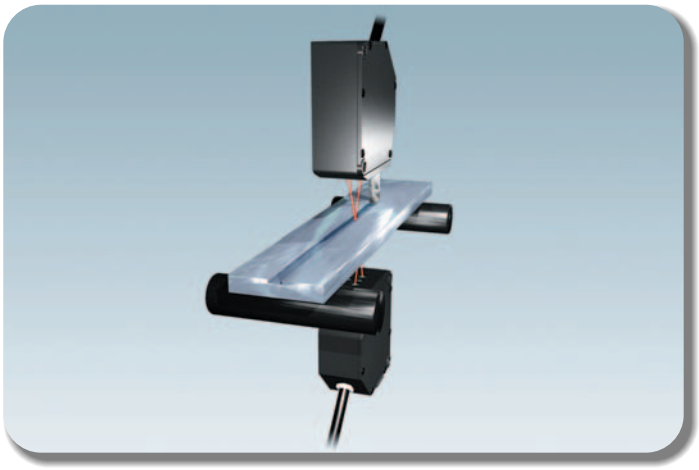
◆任意トリガ機能



同期センサなどのタイミングに基づき、
コントローラ内部で任意に計測タイミングを
つくることが可能です。
（ディレー時間による設定方式による）
プログラミングにより、
タイミングは最大4点まで可能です。

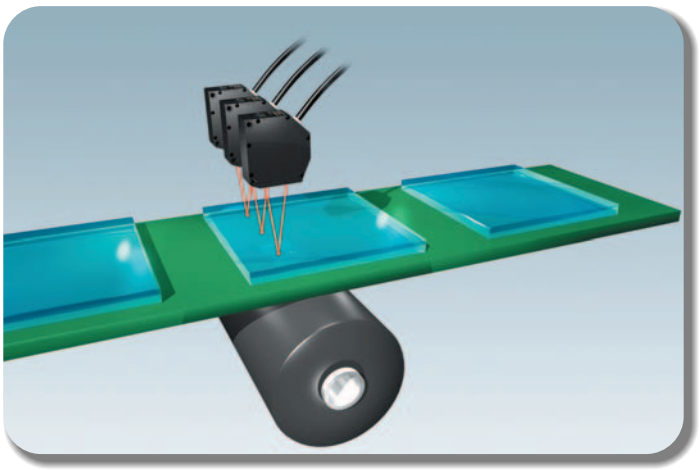
Application 1

微細切削ワークの厚み計測



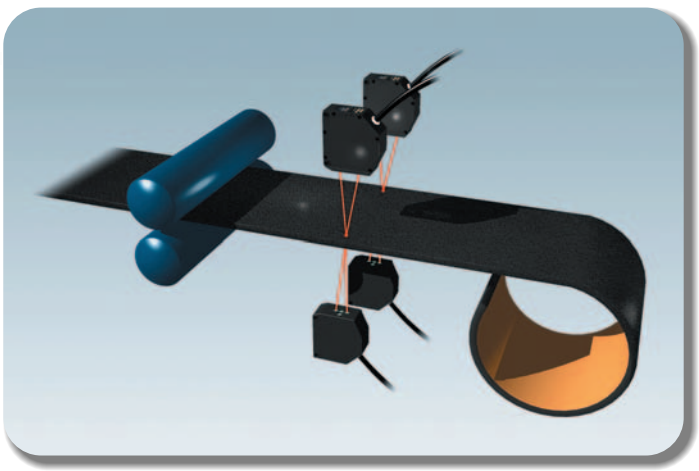
Application 2

透明フィルムの厚み計測



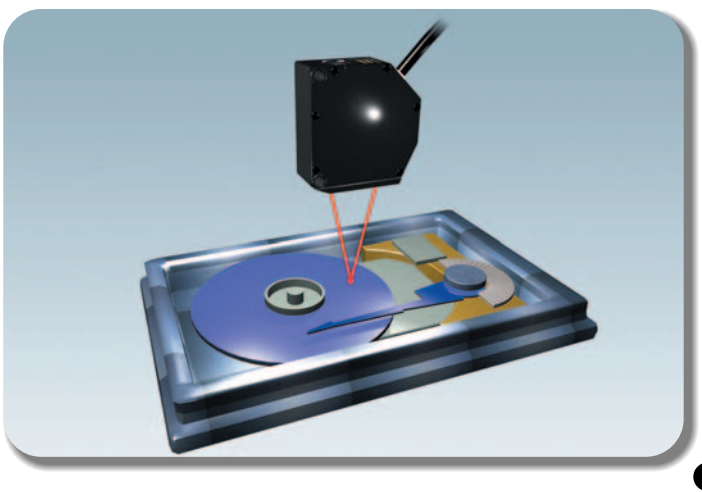
Application 3

シート材の厚み計測



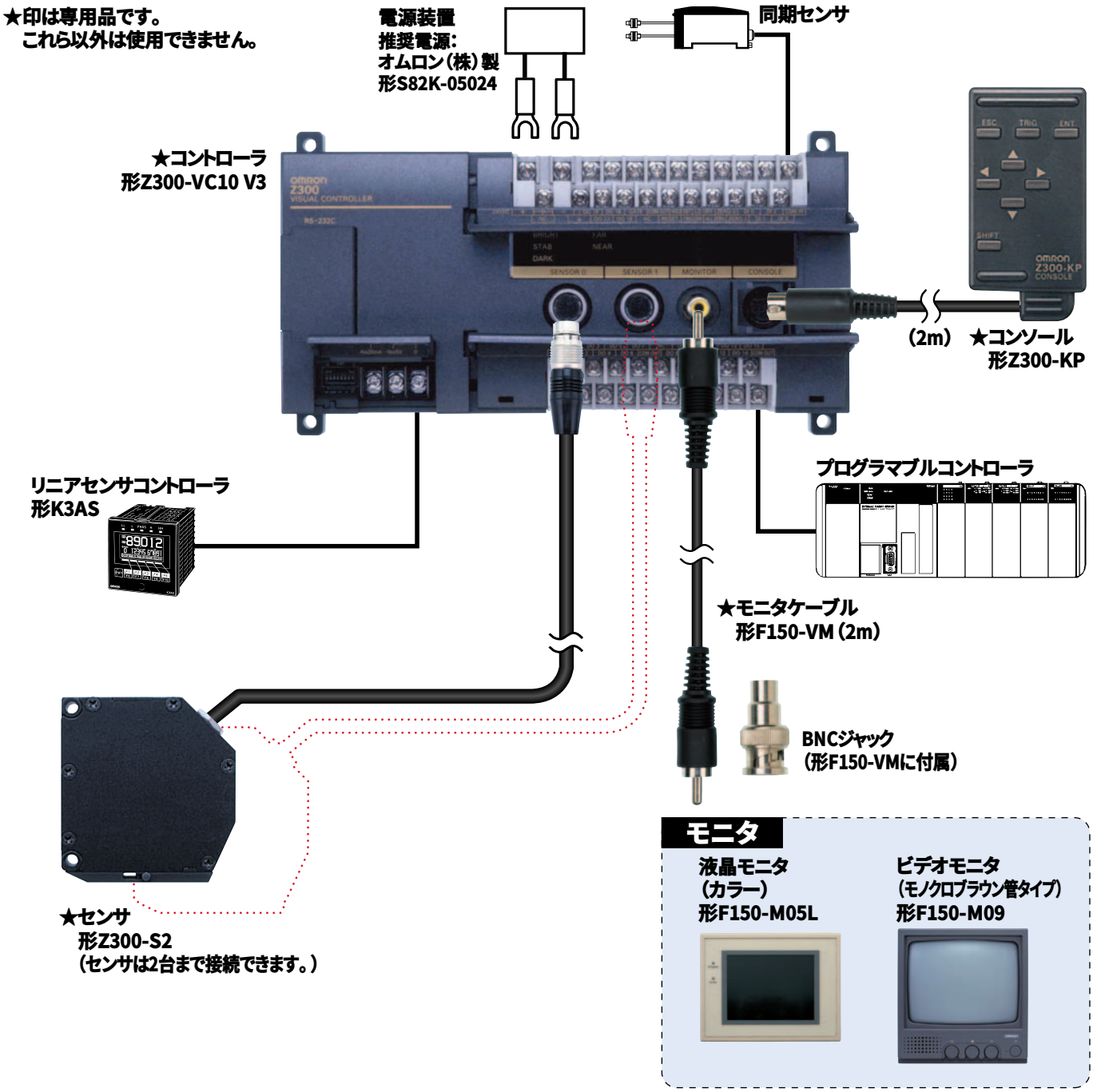
Application 4

ハードディスクの面ブレ検査



システム構成

★印は専用品です。
これら以外は使用できません。



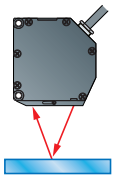
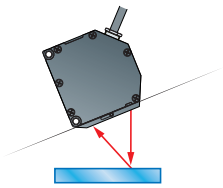
種類/価格

(◎印は標準在庫機種です)

名称	形式	価格(¥)
センサ	形Z300-S2	オープン価格
コントローラ	形Z300-VC10 V3	オープン価格
コンソール	形Z300-KP	オープン価格
液晶モニタ	◎形F150-M05L	98,000
ビデオモニタ	◎形F150-M09	58,000
センサ延長ケーブル	形Z309-SC1R 3M	オープン価格
	形Z309-SC1R 8M	オープン価格
モニタケーブル	◎形F150-VM	6,000

仕様/性能

●センサ:形Z300-S2

形式		形Z300-S2（スーパープレシジョンタイプ）	
測定モード		正反射モード	拡散反射モード
			
測定中心距離		20㎜（ビームカバー装着時:16㎜）	5.2㎜
測定範囲		±1㎜	
光源		可視半導体レーザ（波長650nm、1mW max、クラス2）	
最小ビーム形状 ＊1		20μm×300μm TYP.	
リニアリティ		±0.05%F.S ＊2	±0.05%F.S ＊3
分解能		0.02μm ＊4、＊5	0.05μm ＊4、＊5
サンプリング周期 ＊6		540μs	
LED表示灯	NEAR灯	測定中心距離付近および、測定範囲内の測定中心距離より近側で点灯。 測定範囲外または、受光量過不足の場合フラッシング。	
	FAR灯	測定中心距離付近および、測定範囲内の測定中心距離より遠側で点灯。 測定範囲外または、受光量過不足の場合フラッシング。	
温度特性 ＊7		0.01%F.S/℃	
耐環境性	保護構造	IP64	
	使用周囲照度	受光面照度　3000lx以下:白熱ランプ	
	周囲温度	動作時:0～＋50℃、保存時:－15～＋60℃（ただし氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度	動作時、保存時:各35～85%RH（ただし結露しないこと）	
	振動（耐久）	10～150Hz（複振幅0.35㎜）　X、Y、Z方向 8min	
材質		本体　　：アルミダイカスト ケーブル外被：耐熱塩化ビニール コネクタ　　：亜鉛合金および黄銅	
コード長		2m	
最小曲げ半径		68㎜	
質量		350g	
付属品		モニタキャップ、CLASS2 警告説明ラベル（EN68025 1991）2枚	

＊1. 中心光強度の1/e2（13.5%）で定義。定義域外にも漏れ光があり、ワーク周囲の光の反射率がワークに比べて高い状況では、影響がでる場合があります。
＊2. 弊社標準の石英ガラス測定時における変位出力の理想直線に対する誤差です。ワークによって直線性が変わることがあります。
＊3. 弊社標準のSUSブロック測定時における変位出力の理想直線に対する誤差です。ワークによって直線性が変わることがあります。
＊4. 変位出力の「ピークtoピーク」の変位換算値です。ワークは弊社標準の石英ガラス（正反射モード）あるいは、弊社標準のSUSブロック（拡散反射モード）にて、測定中心で測定した場合です。
電磁界内では、分解能の性能を満足できないことがあります。
＊5. 形Z300-VC10V3に接続、測定平均回数256回にて、RS-232C出力「Mコマンド」の場合です。
＊6. CCDモードで1ライン（高速）に設定して測定した時の値です。
＊7. センサ部とワーク（石英ガラス）の間をアルミの治具で固定した場合の値です。

仕様/性能

●コントローラ:形Z300-VC10 V3

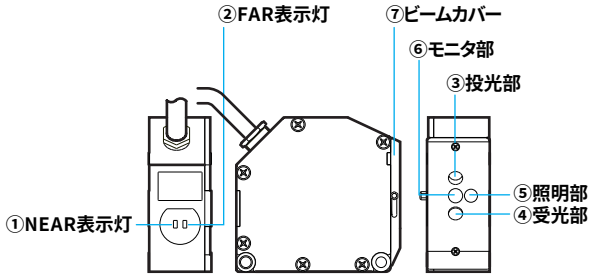
項目		VISUALモード	NON　VISUALモード
一般仕様	電源電圧	DC21.6～26.4V（リップル含む）	
	消費電流	1A以下（センサ2台接続時）	
	絶縁抵抗	DC外部端子一括とアース端子間:20MΩ以上（DC100Vメガにて）（ただし、内蔵サージアブソーバを外した場合）	
	耐電圧	DC外部端子一括とアース 端子間:AC1000V　50/60Hz（ただし、内蔵サージアブソーバを外した場合）	
	漏れ電流	10mA以下	
	耐ノイズ性	1500Vp-p、パルス幅0.1μs/1μs　立ち上がり:1nsのパルス	
	耐振動	10～150Hz（複振幅0.1㎜）X、Y、Z方向 8min	
	耐衝撃	200m/s² 6方向　各3回	
	周囲温度	動作時:0～＋50℃　保存時:－15～＋60℃（ただし氷結・結露しないこと）	
	周囲湿度	動作時・保存時:各35～85%RH（ただし結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	接地	D種接地（接地抵抗100Ω以下）　※従来の第三種接地	
	保護構造	盤内蔵型（IEC60529規格 IP20）	
	材質	本体:ABS	
性能仕様	センサ接続台数	2台	1台
	シーン数	16	1
	画像記録機能	NG画像最大20面、周辺画像最大4面、 ワーク表面画像最大4面まで記録	――
	処理方式	濃淡重心、エッジ中心	エッジ中心
	画像前処理	ノイズ除去、平滑化	なし
	平均/フィルタ	平均回数（12段階、1～4096回）、HPF（ハイパスフィルタ）	平均回数（SLOW:64回、FAST:1回）
	光量追従機能	自動（光量追従範囲指定可能）、固定（32段階より選択）	自動（光量追従範囲指定不可）/固定（HIGH/LOWより選択）
	アプリケーション	次の8種類より選択 表面変位、スポット変位、最大高さ、溝・窪み、 段差、透明体厚み、段差（2センサ）、厚み（2センサ）	――
	領域指定	ラインビーム方向＋変位方向の領域指定が可能	――
	2領域測定モード	絶対座標モード、相対座標モード	――
	ホールド機能	サンプリング、ピーク、ボトム、ピークtoピーク、アベレージ、レングス	――
	2センサ測定モード	同時測定、交互測定	――
	測定データ	4出力/シーン	1出力
	演算機能	OUT0～3それぞれに対して次の演算が可能 K＋A、K－A、K＋（A＋B）、K＋（A－B）、K－（A＋B） A,B:指定した測定点 K:任意の定数	――
	結果出力	・判定出力（HIGH、PASS、LOW、ERROR） →RS-232C出力 →端子台出力 ・測定値出力（測定値） →RS-232C出力 →端子台出力 →アナログ出力	測定値をアナログ出力
	端子台	入力11点：$\overline{\text{TRIGGER}}$, $\overline{\text{HOLD-RESET}}$, $\overline{\text{LD-OFF}}$, $\overline{\text{ALL-ZERO}}$, $\overline{\text{ZERO0}}$, $\overline{\text{ZERO1}}$, $\overline{\text{RESET}}$, $\overline{\text{DI0}}$～$\overline{\text{DI3}}$ 出力21点：$\overline{\text{DO0}}$～$\overline{\text{DO20}}$	$\overline{\text{LD-OFF}}$
	モニタ/F	1CH（ピンジャック、オーバースキャンモニタ対応）	――
	アナログ出力分解能	フルスケールを最大4万段階で出力可能　分解能＊　0.25mV（±5V）、0.4μA（4-20μA）	
質量		約700g（本体のみ）	
付属品		取扱説明書、抵抗器（250Ω、1/2W）1個	

＊当社リニアセンサコントローラ形K3ASを接続し、平均回数64回で測定した場合

各部の名称とはたらき

●センサ

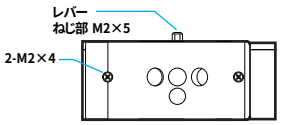
形Z300-S2



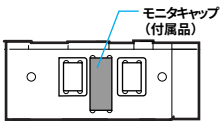
Check

●形Z300-S2使用時
・ビームカバーを外して測定される場合は、センサに付属されているモニタキャップを下図の位置に取付けてください。
・周辺画像を表示するときは、必ずビームカバーを取付けてください。
ビームカバーを外した状態では、正しく周辺画像を表示できません。

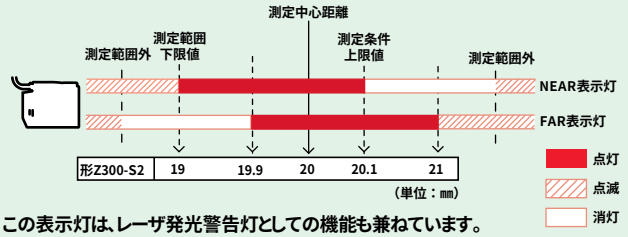
ビームカバー装着時



ビームカバー取外し時

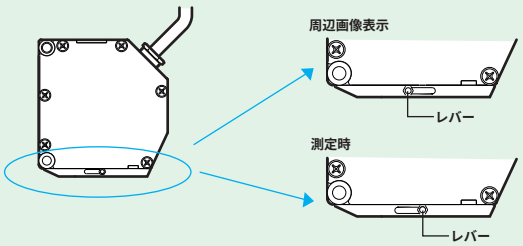


①、②センサ前面とワークの距離が測定範囲のとき、距離に応じて点灯します。
測定範囲外あるいは光量不足時には、両方の表示灯が点滅します。



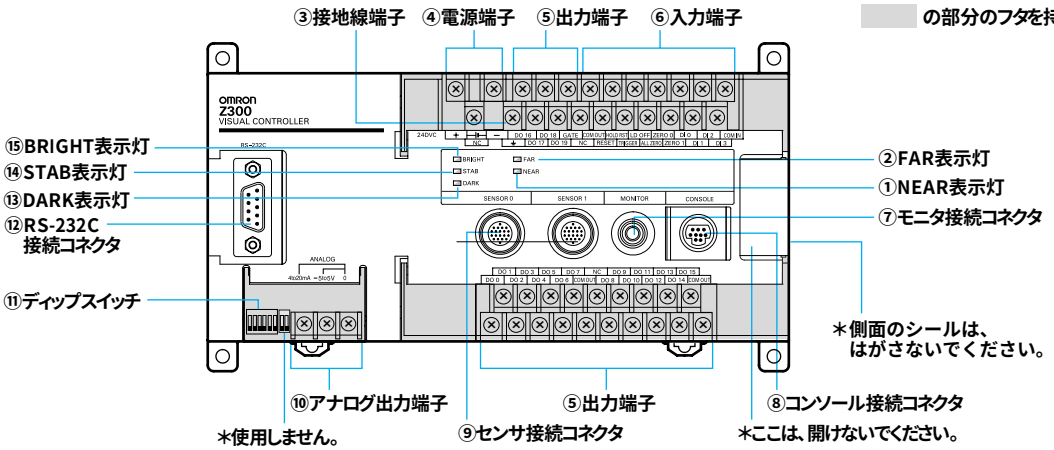
この表示灯は、レーザ発光警告灯としての機能も兼ねています。
・電源投入直後は、少なくともいずれかの表示灯が点灯もしくは点滅します。
・電源投入後15～25秒間は、両方の表示灯が消灯し、レーザ光が消灯状態であることを示します。
・レーザ発光時は、いずれかの表示灯が点灯もしくは点滅します。
・レーザ消灯時は、両方の表示灯が消灯します。

③レーザ投光部です。
④レーザ受光部です。
⑤周辺画像を表示するときの照明です。
⑥周辺画像を取込みます。
⑦測定から周辺画像表示へ、周辺画像表示から測定への動作切替えを行います。
周辺画像を表示するときは、ビームカバーのレバーのねじをゆるめてから、レバーを左に、測定時は右に移動させてください。レバーのねじはマイナスドライバーにて、トルク1.5～3kgf･cmで固定してください。



●コントローラ

形Z300-VC10 V3



③接地線を配線します。
④電源装置に接続します。
⑤、⑥プログラマブルコントローラなどの外部装置と接続します。
⑦モニタを接続します。
⑧コンソールを接続します。
⑨センサを接続します。
⑩アナログ出力を使用する場合に接続します。

⑪NON VISUALモードで使用する場合に設定します。
⑫パソコン、プログラマブルコントローラなどの外部装置と接続します。
⑬、⑭、⑮ センサ部の光量に応じて点灯します。
LDOFFが端子台やRS-232Cから入力された場合またはセンサが接続されていない場合に、すべての表示灯が点滅します。
・BRIGHT表示灯･･･光量過多のとき点灯します。
・DARK表示灯･････光量不足のとき点灯します。
・STAB表示灯･････光量が適正のとき点灯します。

正しくお使いください

●レーザ製品を安全に使用していただくために

⚠ 警告

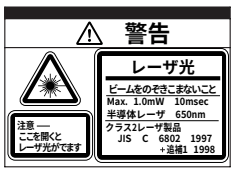
レーザ光が直接、または鏡面の物体に反射して、
目に入らないようにご注意ください。
レーザから放出されたレーザ光はパワー密度が高く、目にはいると失明する恐れがあります。

形Z300-S2は、光源にレーザを使用しています。レーザのクラスは、JIS規格（JIS-C6802）に基づき分類しています。

	形Z300-S2
波長	670nm
最大パルス幅	7ms
周期	0.5～10ms
最大出力	1mW以下
クラス	2

レーザに関するラベル表示

形Z300-S2はセンサ部側面に以下の警告説明ラベルを貼っています。



形Z300-S2

安全装備について

形Z300-S2はレーザ発光警告灯、レーザオフ入力回路を備えています。外部回路でインタロック機能を構成することができます。

取扱いについて

- 光路に鏡面反射体がある場合は、遮光カバーなどを設置してお使いください。開放して使用しなければならない場合、光路が目の高さにならないようにしてください。
- 安全距離（公称眼障害距離:NOHD）は約1mですが、できるだけ光路を終端にするようにしてください。終端材は反射の少ない、つや消し塗装面が最適です。

JIS C6802規格概要

レーザ製品のクラスに応じて、使用者が行わなければならない安全対策は次のとおりです。

要求項目　クラス	クラス1	クラス2	クラス3A	クラス3B*	クラス4
リモートインタロックコネクタ	不要			部屋又はドア回路に接続する	
かぎによる制御	不要			不使用時にはかぎを抜く	
ビーム減衰器	不要			使用時に不注意な露光を防止する	
放出警告デバイス	不要			レーザが運転中であることを表示	
警告標識	不要			警告標識の注意に従う	
ビーム光路	不要	必要な光路の端で終端する			
鏡面反射	不要			予期しない反射を防止する	
眼の保護	不要			技術上及び管理上の方法が実行できないときならびにMPEを超えるとき必要	
保護着衣	不要			必要な場合がある	特定の指示が必要
訓練	不要		すべての運転員及び保守要員に必要		

*リモートインタロックコネクタ、かぎによる制御、ビーム減衰器、放射警告デバイス、及び眼の保護の要件に関して、400nm～700nmの波長範囲で、クラス2のAELの5倍を超えないクラス3Bレーザ製品はクラス3Aレーザ製品として扱われる。

●ウォームアップについて

電源投入後約30分間開放してからお使いください。電源投入後は回路が安定していませんので測定値が徐々にドリフトすることがあります。

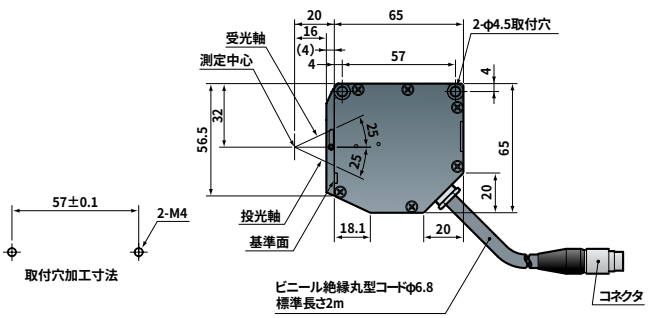
●輸出貿易管理令について

高精度タイプ（形Z300-S2）は、海外為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資等輸出規制品に該当します。日本国外に持ち出す際には日本国政府の輸出許可申請等必要な手続きをお取りください。

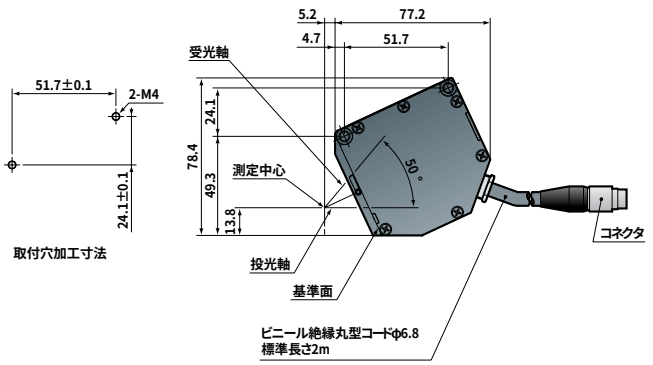
ヘッドの取付け方法について

形Z300-S2のセンサヘッドは、「正反射光学設置」・「拡散反射光学設置」の2つの設置方法でご使用いただけます。
検出対象物・検出対象物の表面状態に応じて、最適な設置方法を選択いただくことにより、高精度の計測を実現いたします。

■正反射で使用する場合



■拡散反射で使用する場合

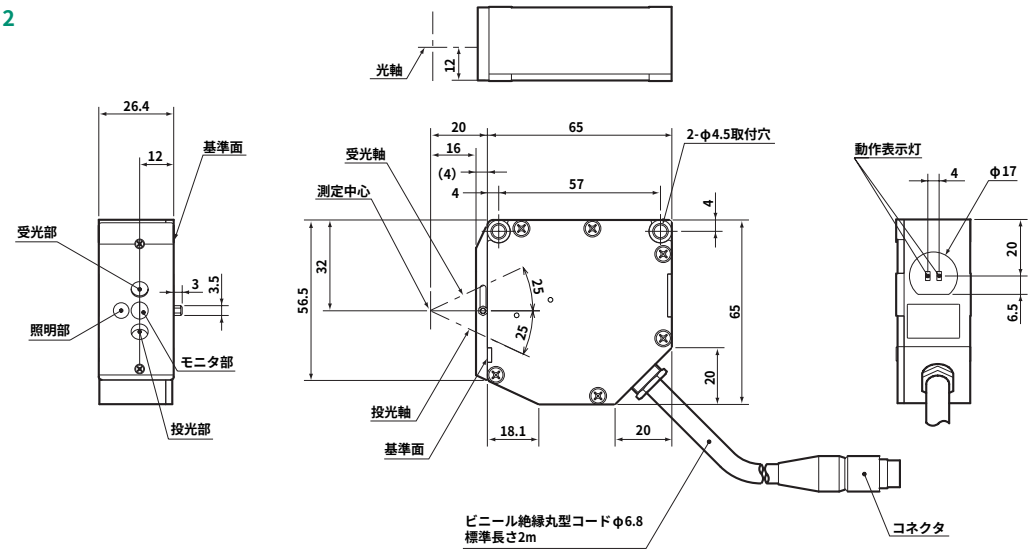


（単位:mm）

外形寸法 [単位:mm]

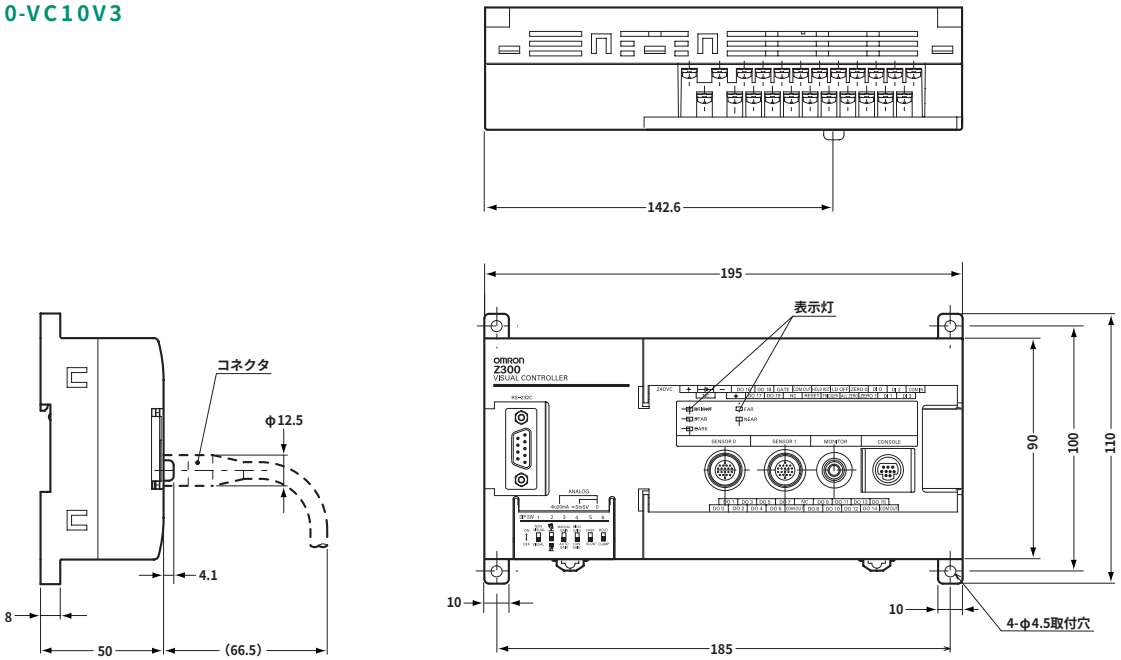
センサ

●形Z300-S2



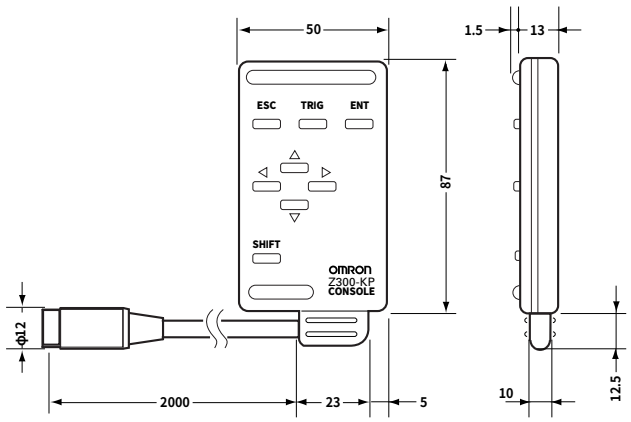
コントローラ

●形Z300-VC10V3

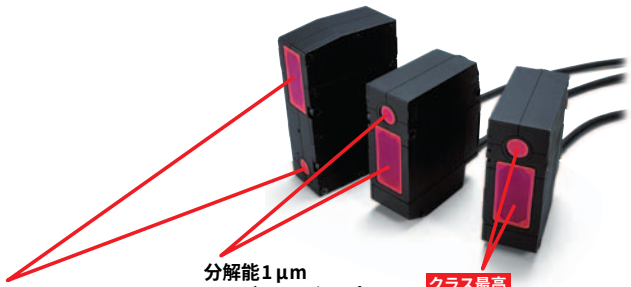


コンソール

●形Z300-KP



透明体・ガラス・金属・黒ゴムに強い
Z300シリーズ充実のセンサヘッド



分解能8μm
（at250mm）
600±350mmの
超長距離

分解能1μm
ロングレンジタイプ
100±20mm

クラス最高
分解能0.1μm
高精度タイプ
50±5mm

高精度ビジュアル変位計
形Z300

本誌には主に機種のご選定に必要な
内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は
掲載しておりません。
ご使用上の注意事項等、
ご使用の際に必要な内容につきましては、
必ずユーザーズマニュアルをお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセイフ等の安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。

オムロン株式会社　営業統轄事業部
東京都品川区大崎1-11-1　ゲートシティ大崎ウエストタワー14F（〒141-0032）

●営業にご用の方も、技術お問い合わせの方も、フリーコールにお電話ください。
音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。

フリーコール **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話・PHS等移動通信からのお電話は、お手数ですが、
TEL 055-982-5015（通話料がかかります）へおかけください。

【技術のお問い合わせ時間】
■営業時間：9:00～12:00/13:00～19:00
（土・日・祝祭日は9:00～12:00/13:00～17:00）
■営　業　日：年末年始を除く
上記フリーコール以外に、055-982-5002（通話料がかかります）
におかけいただくことにより、直接センシング機器の技術窓口につながります。

【営業のお問い合わせ時間】
■営業時間：9:00～12:00/13:00～17:30（土・日・祝祭日は休業）
■営　業　日：土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
テクニカルセンタ　お客様相談室　FAX 055-982-5051

●インターネットによるお問い合わせは下記をご利用ください。
http://www.fa.omron.co.jp/support/

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・修理・サンプル・承認図は貴社のお取引先、
または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

インターネット情報サービス

オムロン制御機器の最新情報がご覧いただけます。
Industrial Webホームページ　http://www.fa.omron.co.jp/

標準在庫機種の緊急ご購入の際にご利用ください。
オムロンツーフォーサービス株式会社
コンタクトセンタ　TEL：03-5825-2324　http://www.omron24.co.jp/

オムロン商品のご用命は

カタログ番号　SCNA-003A　2003年6月現在　②XN㊍

© OMRON Corporation 2001　All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください